

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247393

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/60  
G06T 5/00  
H04N 1/407  
H04N 1/46

(21)Application number : 2001-037074

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 14.02.2001

(72)Inventor : SAITO TAKESHI  
YAMANAKA YOSHIKI

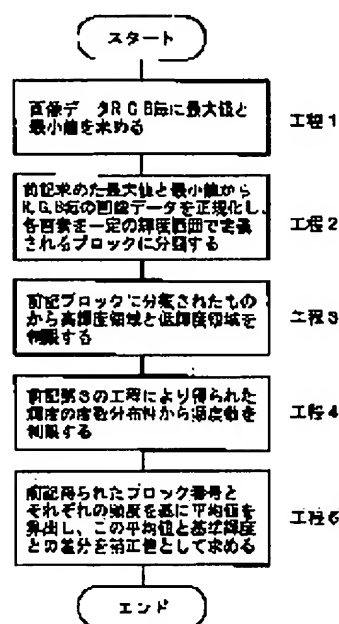
## (54) METHOD OF PROCESSING IMAGE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of processing image which can improve luminance correction.

**SOLUTION:** This method of processing image includes a first step of finding maximum and minimum values at every image data R, G, and B, a second step of normalizing the image data R, G, and B from the found maximum and minimum values and classifying picture elements into blocks defined within a fixed luminance range, and a third step of limiting high- and low-luminance regions from the picture elements classified into the blocks. This method also includes a fourth step of limiting the frequency of luminances from the frequency distribution characteristics of the luminances obtained in the third step and a fifth step of calculating the mean value of the luminances based on the block numbers of the obtained blocks and the frequency of the luminances and finding the difference between the mean value and a reference luminance as a correction value.

本発明方法の一実施の形態例を示すフローチャート



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-247393

(P2002-247393A)

(43)公開日 平成14年8月30日(2002.8.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
H 0 4 N 1/60		G 0 6 T 5/00	1 0 0 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00	1 0 0	H 0 4 N 1/40	D 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/407			1 0 1 E 5 C 0 7 9
1/46		1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2001-37074(P2001-37074)

(22)出願日 平成13年2月14日(2001.2.14)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 齋藤 剛

埼玉県狭山市大字上広瀬591-7 コニカ株式会社内

(72)発明者 山中 義明

東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

(74)代理人 100085187

弁理士 井島 藤治 (外1名)

最終頁に続く

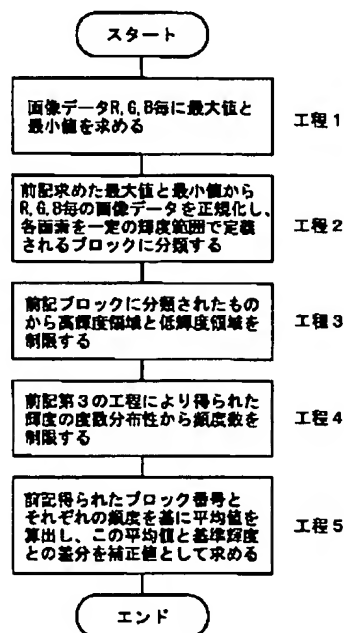
(54)【発明の名称】 画像処理方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は画像処理方法に関し、輝度補正について収率を向上することができる画像処理方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 画像データR、G、B毎に最大値と最小値を求める第1の工程と、前記求めた最大値と最小値からR、G、B毎の画像データを正規化し、各画素を一定の輝度範囲で定義されるブロックに分類する第2の工程と、前記ブロックに分類されたものから高輝度領域と低輝度領域を制限する第3の工程と、前記第3の工程により得られた輝度の度数分布特性から頻度数を制限する第4の工程と、前記得られたブロック番号とそれぞれの頻度を基に輝度の平均値を算出し、この平均値と基準輝度との差分を補正値として求める第5の工程とにより構成される。

本発明方法の一実施の形態例を示すフローチャート



R, G, B毎の最大値と最小値をそれぞれRmax, Rmin, Gmax, Gmin, Bmax, Bminとする。

#### 【0014】(2) ブロック分類

ここでは、画像信号を正規化し、各画素を一定の輝度範囲で定義するブロックに分類する。

【0015】予め、1コマ分の画像データがメモリに記す

$$B_{\text{point}} = \{ (B_x - B_{\text{min}}) / (B_{\text{max}} - B_{\text{min}}) \} \times 255 \quad (1)$$

同様に、Gプレーン、Rプレーンについても算出する。

$$G_{\text{point}} = \{ (G_x - G_{\text{min}}) / (G_{\text{max}} - G_{\text{min}}) \} \times 255 \quad (2)$$

$$R_{\text{point}} = \{ (R_x - R_{\text{min}}) / (R_{\text{max}} - R_{\text{min}}) \} \times 255 \quad (3)$$

次に、以下の式により画素(Rx, Gx, Bx)の輝度 $\times N_{\text{point}}$ を算出する。

$$N_{\text{point}} = (B_{\text{point}} + G_{\text{point}} + R_{\text{point}}) / 3 \quad (4)$$

図3はブロック分類の説明図である。(a)は正規化する前のR, G, B画素の輝度の度数分布(ヒストグラム)である。横軸は輝度、縦軸は画素の頻度である。ピークを持つ部分は、その輝度を持つ画素数が多いことを示している。このヒストグラムは、R, G, B毎に作成する。このような(a)に示す特性曲線をR, G, B毎に求めたら、(1)式～(3)式により、それぞれのプレーン毎の正規化を行なう。正規化を行なって、(4)式により求めた特性が図3の(b)である。255で正規化しているので、最大値が255で最小値が0の間で画素は任意の値をとる。

【0016】図3の(b)に示す度数分布を所定の範囲で区切ってブロックに分類すると、図3の(c)に示すような度数分布が得られる。(c)において、横軸はブロック番号(輝度)、縦軸は頻度である。

【0017】(3) ハイライト、シャドウ領域の制限  
白壁や雪上シーンでは、平均輝度が非常に高くなる。反対に、暗闇のシーンでは平均輝度は非常に低くなる。従って、ハイライト、シャドウ領域は、平均輝度制御にマイナス影響を与えてしまう。

【0018】そこで、この発明では、ハイライト領域、シャドウ領域を制限することにより、両者の影響を減少させる。図4は高輝度領域(ハイライト領域)と低輝度領域(シャドウ領域)の減少の説明図である。(a)は輝度を減少させる前の度数分布、(b)は高輝度領域と低輝度領域を減少させた度数分布である。ここでは、輝度の小さい領域と大きい領域のそれぞれに対して閾値を設け、閾値より小さい領域と、閾値より大きい領域は削除した。

#### 【0019】(4) 頻度の制限

グループ内の画素数が多い場合は、大面積を占める被写体が存在する可能性が高い。この場合、1つのグループのデータが平均輝度に強く影響を与えてしまうため、誤補正が生じやすい。ここでは、頻度に上限(閾値)を設け、閾値以上の画素数を制限する。

【0020】図5は頻度の制限の説明図である。(a)は、特定のブロック番号に頻度が閾値THを設けた例を示している。この閾値THよりも大きい画素数の部分は

\* 憶されているものとする。このメモリに記憶されている1コマ分の画像データを読み出し、任意の画素(Rx, Gx, Bx)に対する正規化画像データを算出する。先ず、BプレーンにおけるBxの正規化データ $B_{\text{point}}$ を次式より求める。

制限(例えば削除)する。(b)は制限処理後の度数分布である。閾値THよりも大きい部分は削除されていることが分かる。

#### 【0021】(5) 補正値の算出

(4)で得られた度数分布のブロック番号とそれぞれの頻度を基に輝度の平均値を算出する。この平均輝度値が求まったら、基準値との比較を行ない、補正値を求める。図6は補正値算出の説明図である。平均輝度をAVとし、基準値をそれぞれNs1, Ns2とする。

【0022】基準値Ns1が平均輝度AVよりも小さい場合、その差分 $\Delta Q1$ が補正値となる。この図が意味していることは、平均輝度が基準値よりも高いことになるから、補正は基準値に近づく向きに行なうことになる。従って、画素データの補正は、各画素データからこの補正値 $\Delta Q1$ を減算する処理を行なう。

【0023】基準値Ns2が平均輝度AVよりも大きい場合、その差分 $\Delta Q2$ が補正値となる。この図が意味していることは、平均輝度が基準値よりも低いことになるから、補正は基準値に近づく向きに行なうことになる。従って、画素データの補正は、各画素データからこの補正値 $\Delta Q2$ を加算する処理を行なう。

【0024】本発明の実施の形態例によれば、輝度補正について収率を向上することができる。図7は本発明を実施するシステム構成図である。図に置いて、1はメモリでコマ毎の画像情報が記憶されている。2はメモリ1に記憶されている画像データを読み出して、前述したような画像処理を行なうCPUである。3は各種の情報を表示する表示部で、例えばCRTが用いられる。4はシステムに対して各種のコマンド等を入力する操作部で、例えばキーボードやマウス等が用いられる。5は処理したコマ画像をプリントするプリンタである。6はメモリ1、CPU2、表示部3、操作部4及びプリンタ5を相互接続するバスである。

【0025】このように構成されたシステムにおいて、CPU2はメモリ1に記憶されている画像データを読み出して、最大値、最小値の算出、ブロック分類、ハイライト、シャドウ領域の制限、頻度の制限、補正値の算出処理等を行なう。処理された画像は、表示部3に表示さ

れ、必要に応じてプリンタ5でプリントされる。プリンタ5でプリントされたコマ画像は、輝度調整が好ましく調整されたものとなる。

【0026】前述した本発明は、ネガフィルム画像、ポジフィルム画像、デジタルカメラ画像、その他のあらゆるメディア画像の何れについても適用することができる。上述の実施の形態例では、輝度の分解能として256（8ビット）を用いたが、本発明はこれに限るものではなく、任意のビット数を用いることができる。

【0027】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、画像データを最適に輝度補正することができ、収率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

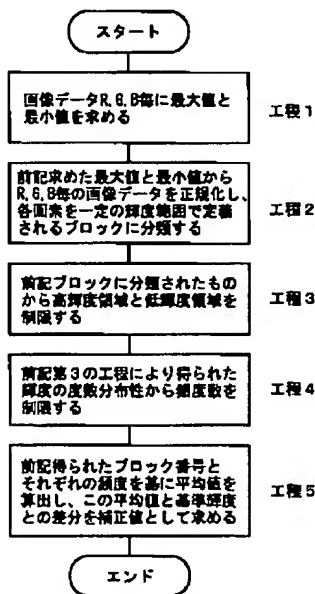
【図1】本発明方法の一実施の形態例を示すフローチャートである。

10 【符号の説明】

- 1 メモリ
- 2 CPU
- 3 表示部
- 4 操作部
- 5 プリンタ
- \* 6 バス

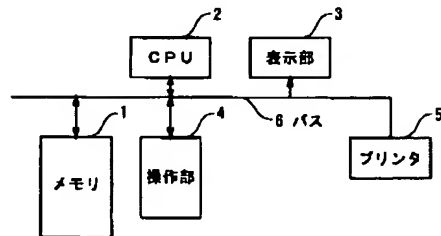
【図1】

本発明方法の一実施の形態例を示すフローチャート



【図7】

本発明を実施するシステム構成図



\*【図2】最大値、最小値算出の説明図である。

【図3】ブロック分類の説明図である。

【図4】高輝度領域と低輝度領域の減少の説明図である。

【図5】頻度の制限の説明図である。

【図6】補正値算出の説明図である。

【図7】本発明を実施するシステム構成図である。

【図8】従来方法の流れを示す図である。

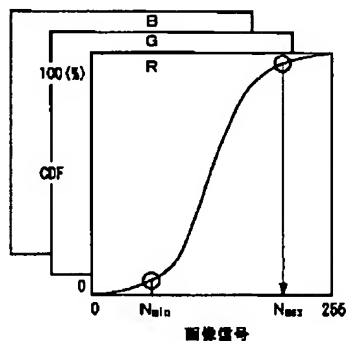
【図9】従来方法の問題点の説明図である。

10 【符号の説明】

- 1 メモリ
- 2 CPU
- 3 表示部
- 4 操作部
- 5 プリンタ
- \* 6 バス

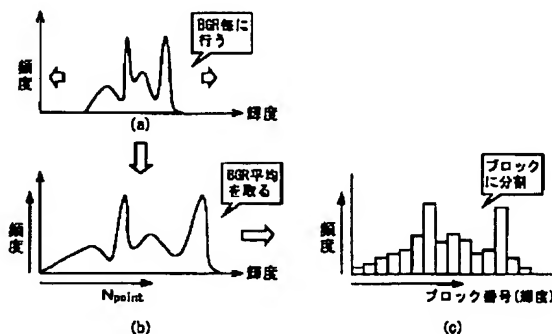
【図2】

最大値、最小値算出の説明図



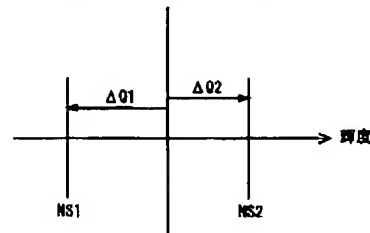
【図3】

ブロック分類の説明図



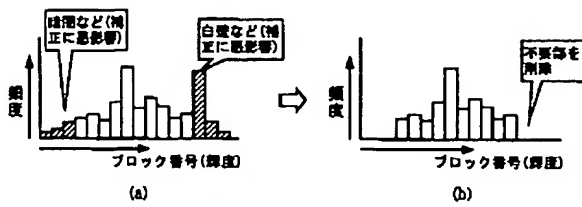
【図6】

補正値算出の説明図



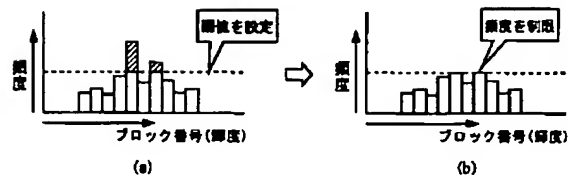
【図4】

高輝度領域と低輝度領域の減少の説明図



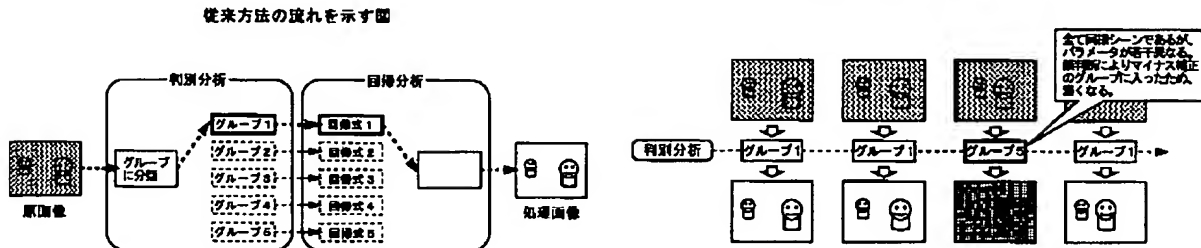
【図5】

頻度の制限の説明図



【図9】

従来方法の問題点の説明図



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01  
 CB08 CB12 CB16 CE11 CE16  
 5C077 LL19 PP15 PP32 PP43 PP46  
 PP52 PP53 TT08 TT09  
 5C079 HB01 HB04 LA12 MA11 NA05